

Publication number: JP2000072248

Publication date: 2000-03-07

Inventor: KOMATSU SEIJI

Applicant: RORZE CORP.

Classification:

- International: B25J9/06; B25J19/00; B65G49/07; H01L21/677;
H01L21/68; B25J9/06; B25J19/00; B65G49/07;
H01L21/67; (IPC1-7): B65G49/07; B25J9/06;
B25J19/00; H01L21/68

- European:

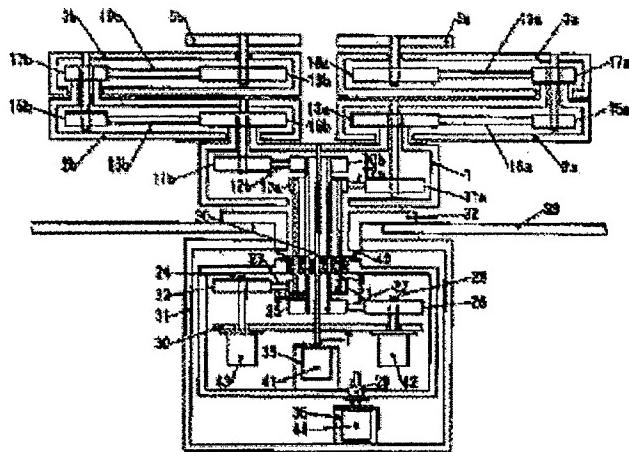
Application number: JP19980241423 19980827

Priority number(s): JP19980241423 19980827

Report a data error here

Abstract of JP2000072248

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive substrate conveyance device for a high- performance vacuum processing apparatus with high reliability. **SOLUTION:** This substrate conveyance device is provided with a first arm mounted on an erected supporting shaft top surface rotated by a motor, and second arms 2a, 2b driven by a motor separate from the motor. The other end part of the respective second arms 2a, 2b are disposed with third arms 3a, 3b whose one end is connected, and the other end parts of the third arms 3a, 3b are disposed with substrate retaining parts 5a, 5b. The supporting shaft of the first arm is enclosed, and the driving shafts of the second arms 2a, 2b are disposed coaxially outside the supporting shaft.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-72248

(P2000-72248A)

(43)公開日 平成12年3月7日 (2000.3.7)

(51) Int.Cl.⁷
 B 6 5 G 49/07
 B 2 5 J 9/06
 19/00
 H 0 1 L 21/68

識別記号

F I
 B 6 5 G 49/07
 B 2 5 J 9/06
 19/00
 H 0 1 L 21/68

テマコード^{*} (参考)
 C 3 F 0 6 0
 D 5 F 0 3 1
 H
 A

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L. (全7頁)

(21)出願番号 特願平10-241423

(22)出願日 平成10年8月27日(1998.8.27)

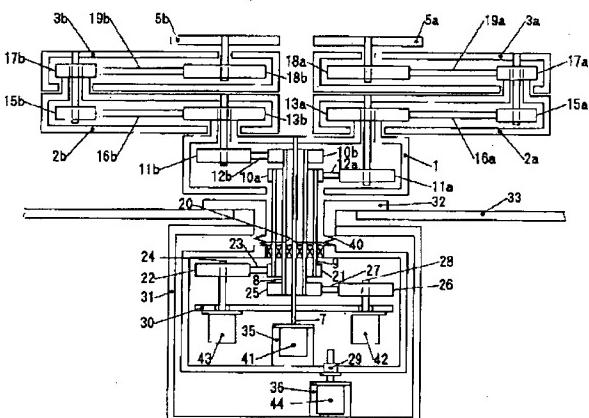
(71)出願人 591213232
 ローツエ株式会社
 広島県深安郡神辺町字道上1588番地の2
 (72)発明者 小松省二
 広島県深安郡神辺町道上1588番地の2 口
 一ツエ 株式会社内
 (74)代理人 100065721
 弁理士 桂熊弘穂
 Fターム(参考) 3F060 AA01 AA07 AA09 BA06 EB12
 EC12 FA02 GA03 GA11 GB11
 GB16 GB31 HA00
 5F031 CA02 CA05 GA03 GA04 GA08
 GA43 GA44 GA47 GA48 GA50
 NA18

(54)【発明の名称】 基板搬送装置

(57)【要約】

【課題】 信頼性の高い高性能な真空処理装置用の基板搬送装置を低価格で提供すること。

【解決手段】 上記課題を解決するために、本発明による基板搬送装置は、モータにより回転される立設した支軸上面に取付けた第1アームと、該第1アームの両端部に対し前記モータとは別設モータで駆動される第2アーム2a, 2bをそれぞれ配設すると共に、各第2アーム2a, 2bの他端部に一端部が連結された第3アーム3a, 3bと、該第3アーム3a, 3bの他端部に基板保持部5a, 5bを配設したことを特徴とする。このさい、第1アームの支軸を内包となし、その外方に第2アーム2a, 2bの駆動軸を同心円上に配設したものとする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板を取り出し位置から移載位置に搬送する基板搬送装置において、モータにより回転される立設した支軸上面に取付けた第1アームと、該第1アームの両端部に対し前記モータとは別設モータで駆動される第2アームa, bをそれぞれ配設すると共に、各第2アーム2a, 2bの他端部に一端部が連結された第3アーム3a, 3bと、該第3アーム3a, 3bの他端部に基板保持部5a, 5bを配設したことを特徴とする基板搬送装置。

【請求項2】 第1アームの支軸を内包となし、その外方に第2アーム2a, 2bの駆動軸を同心円上に配設したことを特徴とする請求項1記載の基板搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体ウェハ及びフラットパネルディスプレイ基板等の薄型基板を搬送する基板搬送装置、特に真空処理装置に使用する基板搬送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から半導体ウェハ又はフラットパネルディスプレイ基板を搬送するために基板搬送装置として、特開平8-274140号で開示されているような基板搬送装置が提案されている。特開平8-274140号公報に記載されている基板搬送装置は、回転する胴体上方へ左右対称のアームに上下配置となる基板保持部を2個取付け、基板を同一直線上で搬送できるよう片方のアームをコ字形に構成したものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記構成の基板搬送装置を真空処理装置に使用する場合、図8に示す通り大気と真空とを遮断するために2箇の第1アーム軸と旋回部を磁性流体シール等の密閉手段を設けるが、旋回部内へ2箇の第1アーム軸の密閉構造が入るため、旋回部密閉位置の半径が大きくなり、旋回動作時に密閉位置での周速が早くなるため密閉部の寿命が短いものとなる。

【0004】また、移載位置で基板の入替動作を行う際に、アーム部の上下方向の移動を必要とし、ベローズ40と呼ばれる周期的に口径を変化させた薄肉厚管を使用する。このさいベローズ40の使用は、その製法からも非常に高価な部品であり、当然のことながら大きさが増大するにつれてその価格も上昇する。

【0005】しかもベローズは旋回部内へ2箇の第1アーム軸の密閉構造が入るため、旋回部密閉位置の半径が大きくなり、ベローズ自身の価格も非常に高価となり、組立精度も高く要求されて結果的に価格の上昇を招くことになる。本発明はこのような問題点を以下説明するコンパクトな構成により真空中の使用下で長寿命と低価格化に寄与できるものとなった。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明による基板搬送装置は、モータにより回転される立設した支軸上面に取付けた第1アームと、該第1アームの両端部に対し前記モータとは別設モータで駆動される第2アーム2a, 2bをそれぞれ配設すると共に、各第2アーム2a, 2bの他端部に一端部が連結された第3アーム3a, 3bと、該第3アーム3a, 3bの他端部に基板保持部5a, 5bを配設したことを特徴とする。このさい、第1アームの支軸を内包となし、その外方に第2アーム2a, 2bの駆動軸を同心円上に配設したものとする。

【0007】

【発明の実施の形態】図1は本発明装置の斜視図、図2は内部構成を示す断面説明図である。31は本発明装置の駆動箱であり、軸受34及びフランジ32を介して基台33に取付けられる。35は駆動箱内の底板に固定されたモータ支持台でモータ41を固定支持している。7は第1アーム支軸であり前記モータ41の回転を、その上端に取付けた第1アーム1を回動可能としている。また、第1アーム支軸7には駆動箱31内で棚板30が取付けられており第1アーム1と同じように回動可能となっている。

【0008】第2アーム2aの回動は棚板30に取付けられたモータ43により出力軸24に固着されたブーリ22を回転させ、この回転をタイミングベルト23、ブーリ21により支軸9を回転させる。支軸9の上端に接続されたブーリ10aはタイミングベルト12a、ブーリ11aを回転させると共に、ブーリ11aに接続された第2アーム2aを回転させる。

【0009】第3アーム3aの回動は第1アーム1に固着されたブーリ13aにタイミングベルト16aを介しブーリ15aを回転させることにより可能となっている。基板保持部5aの回動は第2アーム2aに固着されたブーリ17aにタイミングベルト19aを介しブーリ18aを回転することにより可能となっている。

【0010】他方、第2アーム2bの回動は棚板30に取付けられたモータ42により出力軸28に固着されたブーリ26を回転させ、この回転をタイミングベルト27、ブーリ25により支軸8を回転させる。支軸8の上端に接続されたブーリ10bはタイミングベルト12b、ブーリ11bを回転させると共に、ブーリ11bに接続された第2アーム2bを回転させる。

【0011】第3アーム3bの回動は第1アーム1に固着されたブーリ13bにタイミングベルト16bを介しブーリ15bを回転させることにより可能となっている。基板保持部5bの回動は第2アーム2bに固着されたブーリ17bにタイミングベルト19bを介しブーリ18bを回転することにより可能となっている。また、同心円上に構成した支軸7, 8, 9は第1アーム支軸7

を内包でその外方へ第2アーム支軸8, 9を配設しており、各支軸間に磁性流体シール20を配設している。【0012】図3は本発明のプーリ比の説明図である。プーリ10a, 10bと11a, 11bの回転比は1:1、プーリ13a, 13bと15a, 15bの回転比は1:2、プーリ17a, 17bと18a, 18bの回転比は2:1となしてある。本装置は、プーリ10a, 10bと11a, 11bとの回転比を1:1としてあるが、装置小型化のため別の回転比をとっても何ら不都合はない。また、アーム2a, 2b、アーム3a, 3bの長さは何れも等しく製作されている。

【0013】次に基板保持部5aを外側に伸ばす場合について説明する。モータ43を右回転させることにより、プーリ22にタイミングベルト23を介して接続されたプーリ21が右回転し、同じく第2アーム支軸9を介しプーリ10aにタイミングベルト12aを介して接続されたプーリ11aが右回転する。従って、プーリ11aが右回転することにより、第2アーム2aは回動する。

【0014】一方、第2アーム2aの回動によりプーリ13aと回転比1:2で接続されたプーリ15aは第2アーム2aの角速度に対し2倍の角度で逆方向に回転する。そして、プーリ15aに接続された第3アーム3aを第2アーム2aの2倍の角速度で回動させる。

【0015】次に基板保持部5aは第2アーム2aに固定されたプーリ17aとプーリ18aがタイミングベルト19aを介し2:1の回転比で接続されているため、第3アーム3aの回動に対し1/2の角速度で逆方向へ回動されるものとなる。

【0016】以上の動作により、基板保持部5aは図4A, B, C, Dで示す通り外側に向けて伸縮動作するものとなる。上記は基板保持部5aの伸縮動作について説明したが、基板保持部5bの伸縮動作はモータ42の駆動により前述と同様に動作するのである。

【0017】図4H, I, JあるいはK, L, M等の位置に於ける旋回動作は、モータ41及び42を停止した状態で、モータ41を右回転或いは左回転させることによって可能である。基板保持部5aを伸縮動作するさいの各アームの動きは図7A, B, C, Dに示す通りである。図4A, E, F, Gは基板保持部5bを伸縮するさいの各アームの動きを示すものである。図4A, H, I, Jは基板保持部5a, 5bを共に左旋回動作を行うさいの状態であって、モータ41を左回転駆動することにより行われる。図4A, K, L, Mは基板保持部5a, 5bを共に右旋回動作を行うさいの状態であって、モータ41を右回転駆動することにより行われる。【0018】上記実施例では、プーリとタイミングベルトによりモータの回転駆動を伝達するものとなしたが、この他にプーリとワイヤー等の使用によっても同様実施することができる。図5(A)はこの発明の他の実施形

態に係る基板搬送装置を示す平面図であり、(B)はその側面図、また図6は全体斜視図である。この基板搬送装置は、同一平面において基板保持部2a, 2bの取付け方向を互いの基板が干渉しないようにずらして配置したものである。本実施例の場合、基板保持部の取付け角度を90°ずらしているが、相互の基板が干渉しなければ何度であってもよい。なお、第1アームは「く」字状に形成されているが、他の形状であっても何ら不都合はない。

【0019】上記の状態から基板保持部5aを伸縮動作するさいの各アームの動きは図6A, B, C, Dに示す通りである。即ち、モータ41を回転させることにより基板保持部5aを基板取り出し位置に旋回移動を行う。その後、モータ43を回転させることにより基板保持部5aの直線動作が可能となる。

【0020】図7A, E, F, Gは基板保持部5bを伸縮するさいの各アームの動きを示すものである。図7A, H, I, Jは基板保持部5a, 5bを共に左旋回動作を行なうさいの状態であって、モータ41を左回転駆動することにより行われる。図7A, K, L, Mは基板保持部5a, 5bを共に右旋回動作を行なうさいの状態であって、モータ41を右回転駆動することにより行われる。上記実施例は、真空処理装置用の基板搬送装置について説明を行ったが、本構成の基板搬送装置を大気用に使用しても何ら差し支えはない。

【0021】

【発明の効果】本発明は以上の通り構成するものであって、旋回部密閉位置の半径を小さくできるコンパクトな構成のため、容易に信頼性の高い高性能な真空処理装置用の基板搬送装置を低価格で提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明装置の斜視図である。

【図2】本発明の装置の断面説明図である。

【図3】本発明のプーリ比を示す説明図である。

【図4】基板保持部の動作説明図である。

【図5】本発明の他の実施形態に係る基板搬送装置であり、(A)は平面図、(B)は側面図である。

【図6】上記装置の全体斜視図である。

【図7】本発明の他の実施例に係る基板保持部の動作説明図である。

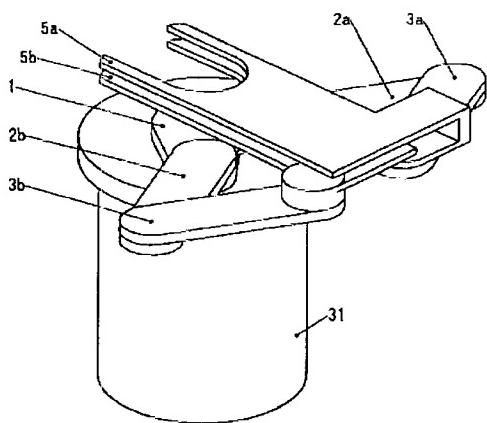
【図8】特開平8-274140号を真空処理装置に使用する例として考えた断面説明図である。(同一部品には本発明装置と同一符号が付してある)

【符号の説明】

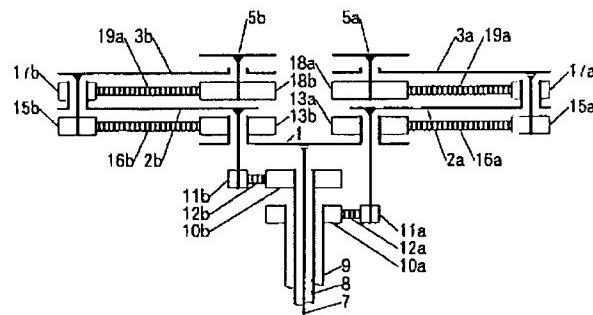
1	第1アーム
2a, 2b	第2アーム
3a, 3b	第3アーム
4	ウェハ
5a, 5b	基板保持部

7	第1アーム支軸	25	ブーリ
8	第2アーム支軸	26	ブーリ
9	第2アーム支軸	27	タイミングベルト
10a, 10b	ブーリ	28	出力軸
11a, 11b	ブーリ	29	ボールネジ
12a, 12b	タイミングベルト	30	棚板
13a, 13b	ブーリ	31	駆動箱
15a, 15b	ブーリ	32	フランジ
16a, 16b	タイミングベルト	33	基台
17a, 17b	ブーリ	35	モータ支持台
18a, 18b	ブーリ	36	モータ支持台
19a, 19b	タイミングベルト	40	ベローズ
20	磁性流体シール	41	モータ
21	ブーリ	42	モータ
22	ブーリ	43	モータ
23	タイミングベルト	44	モータ
24	出力軸		

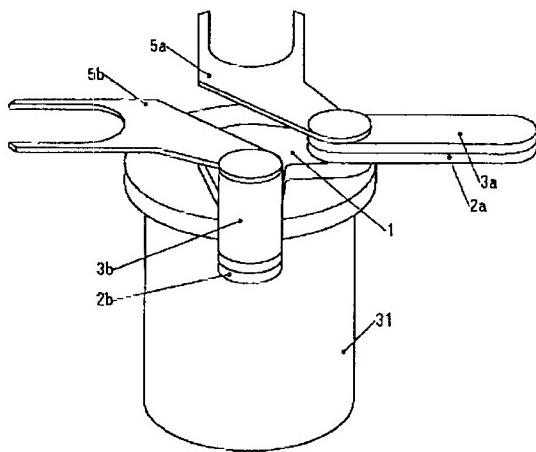
【図1】



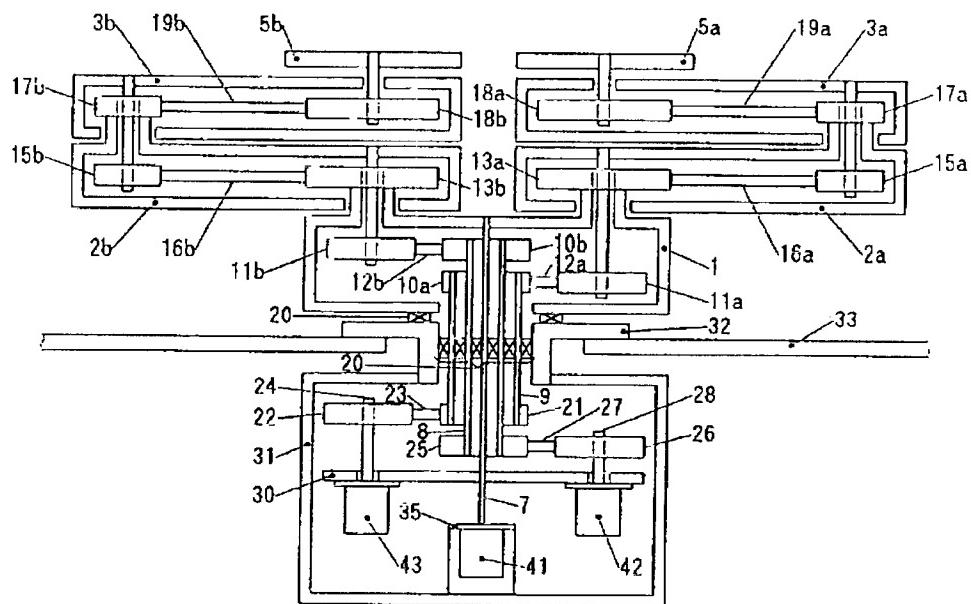
【図3】



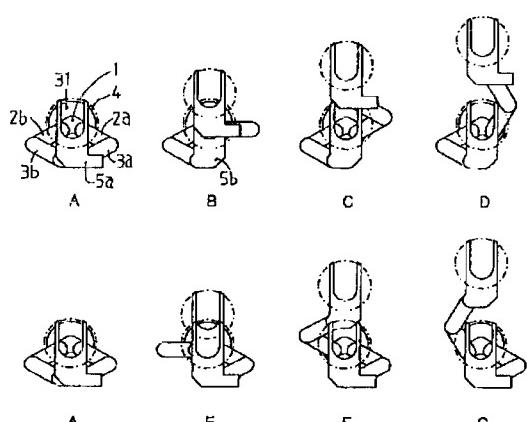
【図6】



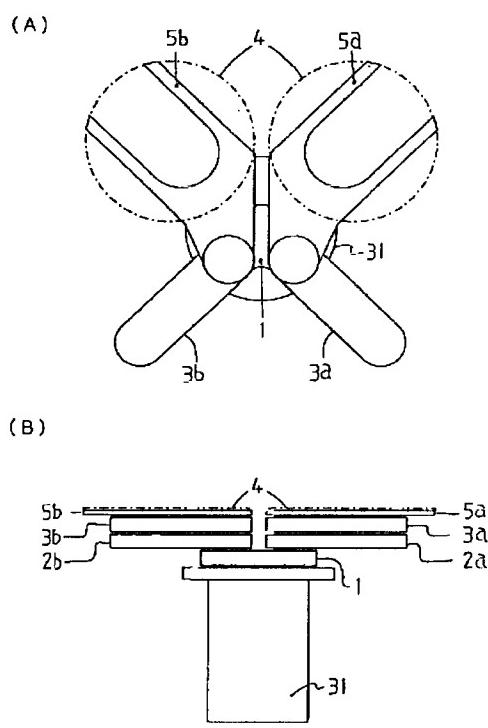
【図2】



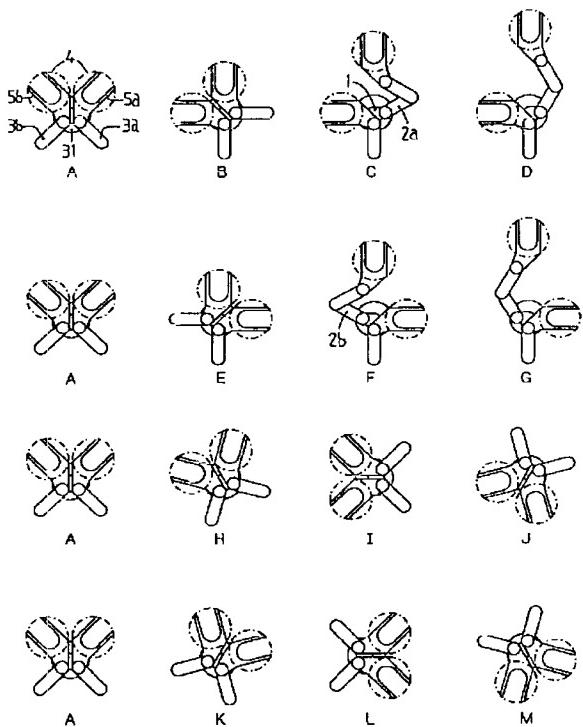
【図4】



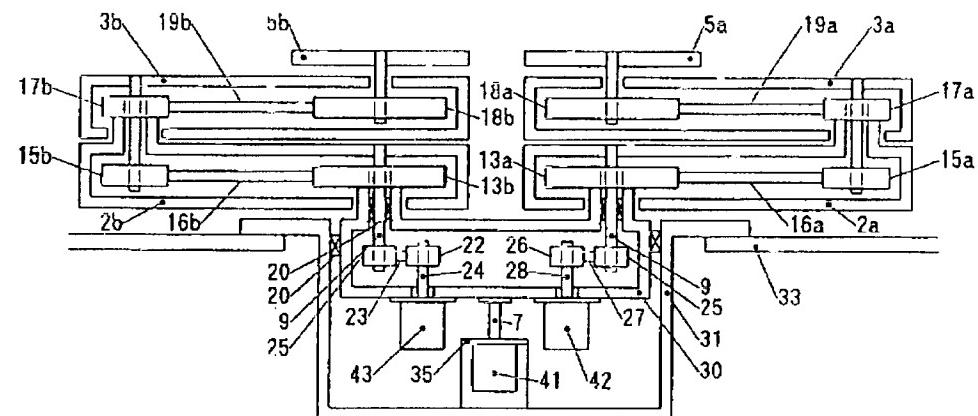
【図5】



【図7】



【図8】



【手続補正書】

【提出日】平成10年9月9日(1998.9.9)

【手続補正1】

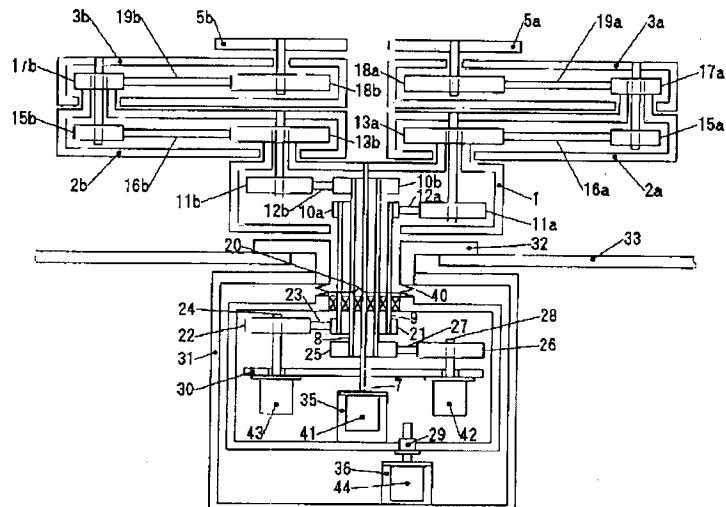
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】



【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図8

【補正方法】変更

【補正内容】

〔図8〕

